

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-122470

(43)Date of publication of application : 30.04.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
B41J 2/52
G03G 21/00

(21)Application number : 09-280343

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 14.10.1997

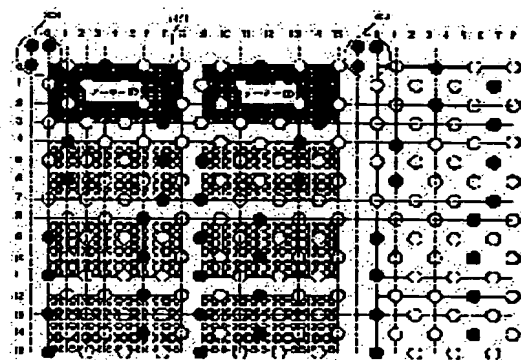
(72)Inventor : YAMAZAKI HIROYUKI

(54) PICTURE PROCESSING DEVICE AND METHOD THEREFOR AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely decode highly significant additional information from a picture to which the additional information is added at the time of adding plural additional information whose significant is different to an input picture so that it can be difficult to identify with human eyes.

SOLUTION: This picture processor is provided with an adding means for periodically adding a unit dot pattern constituted of first patterns indicating the manufacturer of this device and second patterns indicating the other information to an input picture so that it can be difficult to identify with human eyes, and an outputting means for outputting the picture to which the prescribed additional information is added by this adding means. Then, the plural first patterns adjacently exist in each unit dot pattern, and the plural first patterns indicate the same content.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-122470

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月30日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

B 4 1 J 2/52

G 0 3 G 21/00

5 6 2

G 0 3 G 21/00

5 6 2

B 4 1 J 3/00

A

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-280343

(22) 出願日 平成9年(1997)10月14日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山崎 博之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

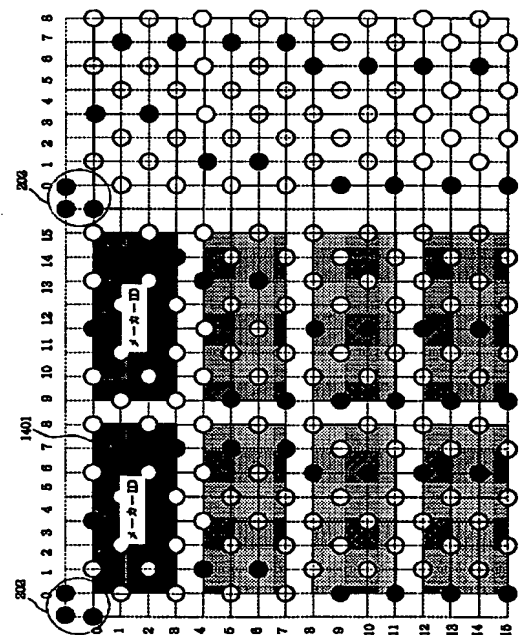
(74) 代理人 弁理士 丸島 健一

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び方法及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 入力画像に対して、重要度の異なる複数の付加情報を人間の目に識別しにくく付加する際に、これら情報が付加された画像から重要度の高い付加情報を確実に解読できる様な技術を提供することを目的とする。

【解決手段】 入力画像に対して、装置の製造元を表す第1パターン及びその他の付加情報を表す第2パターンから構成される単位ドットパターンを周期的に人間の目に識別しにくく付加する付加手段と、該付加手段により所定の付加情報が付加された画像を出力する出力手段を有し、前記単位ドットパターンの各々において前記第1パターンが複数個隣接して存在し、該複数個の第1パターンは同一の内容を表すことを特徴とする画像処理装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画像に対して、装置の製造元を表す第 1 パターン及びその他の付加情報を表す第 2 パターンから構成される単位ドットパターンを周期的に人間の目に識別しにくく付加する付加手段と、

該付加手段により所定の付加情報が付加された画像を出力する出力手段を有し、

前記単位ドットパターンの各々において前記第 1 パターンが複数個隣接して存在し、該複数個の第 1 パターンは同一の内容を表すことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記単位ドットパターンの各々に存在する複数個の第 1 のパターンは、主走査方向に隣接することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記単位ドットパターンの各々に存在する複数個の第 1 のパターンは、副走査方向に隣接することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記単位ドットパターンの各々に存在する複数個の第 1 のパターンは、主走査、副走査方向とは異なる方向に隣接することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記入力画像は複数色のプレーンから構成されるカラー画像であり、前記付加手段は前記複数色のプレーンの内の一部のプレーンに対してのみ前記単位ドットパターン及び基準パターンを付加することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記単位ドットパターンを構成するドットの各々は、複数画素から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記単位ドットパターンを構成するドットの 1 つが前記付加手段により付加されることにより、前記入力画像の一部は最高濃度に変調され、前記入力画像の一部は最低濃度に変調されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記単位ドットパターンを構成するドットの 1 つが前記付加手段により付加されることにより、前記入力画像の一部は $+\alpha$ だけ濃度変調され、前記入力画像の一部は $-\alpha$ だけ濃度変調されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記付加手段は、前記単位ドットパターンの各々に対して、該単位ドットパターンが前記入力画像中に付加される位置を示す基準パターンを更に付加することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記付加手段は、前記入力画像上の単位ドットパターンの位置を示す基準パターンを、該単位ドットパターン毎に付加することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記基準パターンを構成するドットの 1 つが前記付加手段により付加されることにより、前記入力画像の一部は最高濃度に変調され、前記入力画像の一部は最低濃度に変調されることを特徴とする請求項 1

0 に記載の画像処理装置。

【請求項 12】 前記基準パターンを構成するドットの 1 つが前記付加手段により付加されることにより、前記入力画像の一部は $+\alpha$ だけ濃度変調され、前記入力画像の一部は $-\alpha$ だけ濃度変調されることを特徴とする請求項 10 に記載の画像処理装置。

【請求項 13】 前記基準パターンは、前記単位ドットパターンが存在する領域とは別の領域に付加されることを特徴とする請求項 10 に記載の画像処理装置。

10 【請求項 14】 前記その他の情報には、前記画像処理装置の機種を特定する情報、或いは前記画像処理装置の機体番号、或いは前記画像処理装置が行う画像処理の種類を特定する情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 15】 前記単位ドットパターン内には、前記基準パターンと同一形状のパターンが含まれないことを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理装置。

20 【請求項 16】 更に、前記出力手段から出力された画像を可視画像として印刷する印刷手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 17】 前記入力画像は多値画像であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

30 【請求項 18】 入力画像に対して、装置の製造元を表す第 1 パターン及びその他の付加情報を表す第 2 パターンから構成される単位ドットパターンを周期的に人間の目に識別しにくく付加する付加ステップと、該付加ステップにおいて所定の付加情報が付加された画像を出力する出力ステップを有し、前記単位ドットパターンの各々において前記第 1 パターンが複数個隣接して存在し、該複数個の第 1 パターンは同一の内容を表すことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 19】 入力画像に対して、装置の製造元を表す第 1 パターン及びその他の付加情報を表す第 2 パターンから構成される単位ドットパターンを周期的に人間の目に識別しにくく付加する付加ステップと、該付加ステップにおいて所定の付加情報が付加された画像を出力する出力ステップを有し、

40 前記単位ドットパターンの各々において前記第 1 パターンが複数個隣接して存在し、該複数個の第 1 パターンは同一の内容を表すことを特徴とする画像処理プログラムをコンピュータから読み出し可能な状態に記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、入力画像に付加情報を付加することの可能な画像処理装置及び方法及びこの方法を記憶した記憶媒体に関するものである。

【0002】

50 【従来の技術】近年、カラープリンタやカラー複写機等の画像記録装置は性能が向上することにより高画質な画

像を形成することができるようになってきている。このような状況下において紙幣などの有価証券と同様の画像を形成することも可能になりつつあり、このような行為を抑止するための技術が知られている。

【0003】例えば、印字されるカラー画像と共にその画像処理装置の機体番号を示すドットパターンを人間の目に識別しにくく付加する様な付加方式が知られている。

【0004】通常、このドットパターンは所定サイズを有し、この所定サイズ内に複数のドットが配置されている。付加情報はこの複数のドットの配置の仕方により表現できる。また、このドットパターンは画面全体に周期的に印字される。また、人間の目に識別しにくくするためにイエロー、マゼンダ、シアン、ブラックのプレーンから構成されるカラー画像にドットパターンを付加する場合には、イエローのプレーンにのみ付加される。

【0005】上述の付加を行うことにより、画像形成を禁止されているはずの画像、或いは複写が禁止されているはずの複写画像が出現した場合に、これら画像から付加情報（機体番号）を解読し、これら画像を形成した装置を特定することが可能となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の様に各種付加情報を画像に付加した後に形成された画像から、上記付加情報を解読する際に、画像を形成する装置の環境や画像の内容によっては、解読困難又は解読不可能な部分が生じることがあった。よって、例えば上記付加情報として重要度の異なる複数の付加情報が存在している様な場合には、重要度の高い付加情報だけが解読不可能になってしまうこともあった。

【0007】本発明は上記従来例に鑑みてなされたものであり、入力画像に対して、重要度の異なる複数の付加情報を人間の目に識別しにくく付加する際に、これら情報が付加された画像から重要度の高い付加情報を確実に解読できる様な技術を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために本発明の画像処理装置によれば、入力画像に対して、装置の製造元を表す第1パターン（本実施の形態では図14におけるメーカーIDを表す2つのサブブロック1401に相当する）及びその他の付加情報を表す第2パターン（同じく図14における機体番号、画像処理の種類、機種番号を表す6つのサブブロック1401に相当する）から構成される単位ドットパターン（同じく図2における領域201、或いは図14における2×4個のサブブロックからなる領域に相当する）を周期的に人間の目に識別しにくく付加する付加手段（同じく図8の検査ドット付加処理部803に相当する）と、該付加手段により所定の付加情報が付加された画像を出力する出力手段（同じく図8のPWM処理部804に相当す

る）を有し、前記単位ドットパターンの各々において前記第1パターンが複数個隣接して存在し（同じく図14において、メーカーIDを表す2つのサブブロック1401が隣接している場合に相当する）、該複数個の第1パターンは同一の内容（同じくメーカーIDに相当する）を表すことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

（第1の実施の形態）本実施の形態では、カラー電子写真技術を用いた画像記録装置について示す。しかしながら、本発明はこれに限らず、インクジェット方式、熱転写方式などの技術を用いた画像処理装置に適用することも可能である。

【0010】また本実施の形態において、入力される画像データは、M（マゼンタ）、C（シアン）、Y（イエロー）、BK（ブラック）の各色8ビットの多値画像データとし、これら多値画像データを面順次に入力するものとする。

【0011】また、本実施の形態の画像記録装置（レーザービームプリンタ）は600dpiの解像度を持ち、偽造追跡するための付加情報を示すドットパターンはYのプレーンのみに付加されるものとする。このようにすることにより人間の目に極力識別しにくくすることが可能となり、付加情報が付加されたカラー画像であっても、付加情報を付加する前の元のカラー画像と同様に用いることが可能となる。なお、本発明は偽造追跡するための付加情報を付加する場合に限らない。即ち、元の画像を作成した著作者名、あるいはその画像の作品名等を付加情報とする場合も本発明に含まれる。

【0012】図1は以下の実施の形態に用いる画像処理装置の構成を示すものである。

【0013】1000は画像処理部であり、R、G、Bからなる多値画像データを外部機器或いは装置内部の別の機器から順次入力し、この画像をM、C、Y、Kからなる多値画像データに変換し、この多値画像データのY成分に対してのみ後述する付加情報の付加を行った後、各色の多値画像データをPWM処理により2値画像データに変換した後、レーザー発光部1001に出力する。レーザー発光部1001は入力された2値画像データに基づいて、後述するレーザービーム光Lを発光する。

【0014】帯電器101によって感光体ドラム100が所定極性に均一に帯電され、レーザービーム光Lによる露光によって感光体ドラム100上に、例えば、マゼンタの第一の潜像が形成される。次にこの場合にはマゼンタの現像器Dmにのみ所要の現像バイアス電圧が印加されてマゼンタの潜像が現像され、感光体ドラム100上にマゼンタの第1のトナー像が形成される。

【0015】一方、所定のタイミングで転写紙Pが給紙され、その先端が転写開始位置に達する直前に、トナーと反対極性（例えば、プラス極性）の転写バイアス電圧

(+1.8KV)が転写ドラム102に印加され、上記感光体ドラム100上の第1のトナー像が転写紙Pに転写されると共に、転写紙Pが転写ドラム102の表面に静電吸着される。その後感光体ドラム100はクリーナ103によって残留するマゼンタトナーが除去され、次の色の潜像形成および現像工程に備える。

【0016】次に、上記マゼンタの場合と同様に、前記感光体ドラム100上にレーザービーム光Lによりシアンの第2の潜像が形成され、ついで、シアンの現像器Dcにより感光体ドラム100上の第2の潜像が現像されてシアンの第2のトナー像が形成される。

【0017】そして、このシアンの第2のトナー像は、先に転写紙Pに転写されたマゼンタの第1のトナー像の位置に合わせられて転写紙Pに転写される。この2色目のトナー像の転写においては、転写紙が転写部に達する直前に転写ドラム102に+2.1KVのバイアス電圧が印加される。

【0018】同様にして、イエロー、ブラックの第3、第4の各潜像が感光体ドラム100上に順次形成され、それぞれが現像器Dy、Dbによって順次現像され、転写紙Pに先に転写されたトナー像と位置合わせされてイエロー、ブラックの第3、第4の各トナー像が順次転写され、転写紙P上に4色のトナー像が重なったフルカラー画像が形成されることになる。

【0019】次に、本実施の形態における画像処理装置が付加する付加情報について述べる。

【0020】図2は、本実施の形態において画像処理装置に入力された画像データが表す画像に対して付加情報を付加した様子を示すものである。なお、上述した様に本実施の形態では、付加情報はYのプレーンにのみ付加情報(ドットパターン)を付加することとしているので、図2はY、M、C、Kのプレーンからなるカラー画像のYのプレーンが示す画像について示している。

【0021】図中、網掛けで示される領域201は、本実施の形態においてこのカラー画像(イエローのプレーン)に付加される付加情報を示すための単位領域である。即ちこの単位領域内に1つのドットパターンが付加されることになる。この単位領域201が図のようにカラー画像中(イエローのプレーン)に周期的に存在している。この様にすることにより、付加情報が付加された後に最終的に形成されたカラー画像について、何れの領域を参照しても付加情報を解析することができる。以下、この単位領域201を検査ブロックと呼ぶ。

【0022】また、202に示される3つのドットは基準マークと呼ばれ、各検査ブロック201の始まりの位置及び主走査、副走査の方向を示す。更に基準マーク202には幾つかの情報を付加しているが、詳細は後述する。

【0023】また、各検査ブロック201内には後述する複数の画素から構成される微小面積のドットが複数個

配置されており、この各ドットの配置方法により付加情報を表すことができる。以下、このドットを検査ドットと呼ぶ。

【0024】図3は、図2の検査ブロック201を詳細に示した図である。

【0025】検査ブロック201内には、ガイドライン301、302が縦、横に存在しており、縦方向(副走査方向)のライン301を副走査ライン、横方向(主走査方向)のライン302を主走査ラインと呼ぶ。本実施の形態では主走査ライン、副走査ラインとも0、1…11まで存在する。

【0026】303に示される丸印は、検査ドットを配置する可能性がある点であり、本実施の形態ではこれらの点は、奇数番目の主走査ラインと偶数番目の副走査ラインの交点、及び偶数番目の主走査ラインと奇数番目の副走査ラインの交点に存在する。

【0027】以下、この検査ドットが配置される可能性がある各点を303とし、ドット配置点と呼ぶ。画像(イエローのプレーン)に付加される付加情報は、各ドット配置点303に検査ドットが付加されるか否かで付加情報を表現することができる。各ドット配置点303は、主走査方向及び副走査方向に互いに距離21だけ離れて構成される。

【0028】図中、基準マーク202は3つのドットから構成されており、各ドット配置点303の間隔(21)を規定することができる様に、主走査方向に伸びる2ドットと副走査方向に伸びる2ドットは、各々距離1だけ離れて構成されている。これにより隣接する互いのドット配置点303の距離21が、いかなる値であっても、付加情報(ドットパターン)を解説する際には基準マークの距離1から算出することができる。なお、本実施の形態では、主走査ライン間と副走査ライン間の距離を同一として説明しているが、例えば主走査ライン0～11の各距離が1であり、副走査ライン0～11の各距離が1'の場合にも対応でき、この場合には基準マーク202の副走査方向へ伸びる2ドット間の距離を1'に変更すれば良い。

【0029】なお、本実施の形態では基準マーク202を構成する3つのドットと各検査ドットの形状は同一とする。

【0030】また、本実施の形態では、ある検査ブロック201に対応する基準マーク202と、隣接する検査ブロック201に対応する基準マーク202の距離Lに基づいて、各検査ブロック201のサイズを示すことができる。即ち、本実施の形態では検査ブロック201の主走査方向、副走査方向のサイズは、L-2×1であることが分かる。

【0031】以上説明した様に、基準マーク202を解説できさえすれば、検査ブロック201の形状を算出することができる。

【0032】したがって、検査ブロック内の主走査、副走査ライン数 n は、

$$n = (L - 2 \times 1) / 1 + 1$$

として算出できる。

【0033】なお、 L 、 1 、 n の値は各装置を製造するメーカー毎、各装置の機種毎に自由に設定が可能であり、検査ブロック201の大きさ、ドット密度、埋め込む情報量の大きさに合わせて最適な設定を行うことが可能である。よって、解読の際には基準マーク202を検出し、 L 、 1 の距離を測定することにより主走査、副走査ラインの位置、更にドット配置点の位置を特定することができ、付加情報を解読することが可能となる。

【0034】なお、本実施の形態では、基準マーク202の3つのドットの位置関係は、検査ブロック間には出現しない様に制御されている。これにより、イエローのプレーンから図3の様な複数ドットが解読された際に、ドットの配置状況から比較的容易に基準マーク202を断定することができる。

【0035】次に、各ドット配置点303が表現する情報を説明する。

【0036】図3において、領域304は、メーカーID（メーカー名）を表すための領域であり、主走査ライン0～7、副走査ライン0～4の領域は必ずこの情報を表すために割り当てられる。

【0037】領域305は、機種名（プリンタの種類）を表すための領域である。

【0038】その他の領域は各プリンタ固有の機体番号、或いは付加される画像に関わる何らかの情報を表すための領域である。

【0039】なお上記3つの領域において、一部は上記各情報を示すための点となり、他の一部はパリティビットを付加するための点となる。

【0040】なお、本実施の形態ではドット配置点303が存在する主走査、副走査ライン数は共に12ラインとしているが、上述した様に基準マーク202に基づいてこのライン数も断定できるので、各メーカー、機種毎に自由に設定可能である。

【0041】次に、図4を用いて、本画像処理装置により画像形成された画像に基づいて、この画像に付加された付加情報を解読する手順を説明すると共に、付加情報の表現方法を説明する。

【0042】まず、検査ドットの解読は、例えば付加情報の付加されたカラー画像をスキャナーで読み取り、Y（イエロー）のプレーンの画像のみをホストコンピュータに抽出し、このホストコンピュータのモニタ上で検査ドットの各位置を確認することによって行う。

【0043】まず、上述の基準マーク202を検出する。図4において、基準マーク202を形成する3つのドットの位置関係は、検査ブロック内には存在しないので、容易に基準マーク202を断定することができる。

【0044】次に、この基準マーク202を構成する3つのドットの位置関係に基づいて、検査ブロックの主走査、副走査方向を特定する。

【0045】更に、3つのドットの位置関係に基づいて、ドット配置点303が存在する主走査ライン間の距離 1 、及び副走査ライン間の距離 1 を測定する。

【0046】次にある基準マーク202と主走査方向、及び副走査方向に隣接する基準マーク202との位置関係に基づいて、距離 L を測定することにより検査ブロック201のサイズ（ $L - 2 \times 1$ ）を特定する。

【0047】次に、 $n = (L - 2 \times 1) / 1 + 1$ の関係に基づいて、主走査方向、副走査方向検査ブロック201内のドット配置点の位置を特定する。

【0048】次に、このドット配置点におけるドットの有無により対応する付加情報を割り出す。

【0049】以下、主走査ライン n 上のドット配置点303を左から順に a_{n0} 、 a_{n1} 、…、 a_{n5} とし、検査ドットが配置される場合を1、配置されない場合を0として説明する。

20 【0050】まず、メーカーIDを表す領域304の解析方法を説明する。なお、領域304内に存在するドット配置点は、 a_{00} 、 a_{01} 、 a_{02} 、 a_{03} 、…、 a_{40} 、 a_{41} 、 a_{42} 、 a_{43} であり、計20個のドット配置点である。

【0051】本実施の形態では、領域304内の主走査ライン0上に存在するドット配置点である a_{00} 、 a_{01} 、 a_{02} 、 a_{03} の4つの点の内、1つの点のみが1（ドット有り）になり、他の3点は0（ドット無し）になる様に制御される。即ち、上記4点により2ビットの情報を表す。

30 【0052】領域304内の主走査ライン1、2、3上のドット配置点も同様の制御が行われており、領域304内の16個のドット配置点により8ビットの情報を表すことができる。

【0053】なお、主走査ライン4上に存在する a_{40} 、 a_{41} 、 a_{42} 、 a_{43} はパリティチェック用の点である。

40 【0054】図5は、領域304内の情報（メーカーID）に対するパリティチェックの方法を説明するための図である。 $a_{00} \sim a_{43}$ を図の様に並べ、 a_{40} 、 a_{41} 、 a_{42} 、 a_{43} が図の矢印方向にかけての偶数パリティとなることを確認する。このパリティチェックでエラーが出た場合には検査ドットの読み取りをやり直す。

【0055】一方、上記パリティチェックでエラーが出なければ a_{00} 、 a_{01} 、 a_{02} 、 a_{03} の値に応じて以下の2ビット値に変換する。

【0056】

| $(a_{00} \ a_{01} \ a_{02} \ a_{03})$ | |
|---------------------------------------|------------------|
| $(\ 0 \ 0 \ 0 \ 1)$ | $\rightarrow 00$ |
| $(\ 0 \ 0 \ 1 \ 0)$ | $\rightarrow 01$ |
| $(\ 0 \ 1 \ 0 \ 0)$ | $\rightarrow 10$ |
| $(\ 1 \ 0 \ 0 \ 0)$ | $\rightarrow 11$ |

記6点により15通りの情報を示すことができる。

【0069】主走査ライン6～10上の点に対しても同様の制御が行われる。よって、主走査ライン5～10までを用いて、15⁶通りの情報を表すことになる。

【0070】なお、主走査ライン11上のa110～a115はパリティチェック用の点である。

【0071】図7は、この領域内の情報（機体番号及びその他の情報）に対するパリティチェックの方法を説明するための図である。a50～a105を図の様に並べ、a110～a115が図の矢印方向にかけての偶数パリティとなることを確認する。このパリティチェックでエラーが出た場合には検査ドットの読み取りをやり直す。

【0072】一方、上記バリティチェックでエラーが出なければa50～a55の値に応じて以下の様に15進数に変換する。

(a 50 a 51 a 52 a 53 a 54 a 55)

| | |
|---------------|-----|
| (0 0 0 0 1) | → 0 |
| (0 0 0 1 0) | → 1 |
| (0 0 0 1 1) | → 2 |
| (0 0 1 0 0) | → 3 |
| (0 0 1 0 1) | → 4 |
| (0 0 1 1 0) | → 5 |
| (0 1 0 0 0) | → 6 |
| (0 1 0 0 1) | → 7 |
| (0 1 0 1 0) | → 8 |
| (0 1 1 0 0) | → 9 |
| (1 0 0 0 0) | → A |
| (1 0 0 0 1) | → B |
| (1 0 0 1 0) | → C |
| (1 0 1 0 0) | → D |
| (1 1 0 0 0) | → E |

【0073】続いて、a60～a65、a70～a75、a80～a85、a90～a95、a100～a105の順で、上述と同様に変換し、得られた15進数を左から順に並べることにより、6桁の15進数を機体番号、及びその他の情報とする。なお、本装置を構成するメーカーが、上1桁の15進数を画像処理モードを表すものとし、機体番号を下5桁の15進数で表すこととすると、本実施の形態の図4

に示した検査ドットの配置状態の場合には

画像処理モード=0 (15進数)=0 (10進数)
機体番号=0、E、7、8、1 (15進数)=4894
6 (10進数)
となる。

【0074】なお、上記機種番号、機体番号、その他の情報は各メーカーが独自に設定する番号であり、各情報量を増加させることも可能である。例えば、メーカーによって機体番号が足りない場合には、ドット配置点を増やすために副走査ライン12、13等を追加することも可能であり、こうすることにより機体番号を6桁、7桁の15進数で表すことが可能となる。

【0075】なお、本実施の形態では検査ブロック201内のドット密度を極端に上下させないために、検査ブロック201内の各領域の各主走査ライン上に存在する検査ドット（ドット有り：1）の数を規定していた。即ち、検査ブロック201内の各主走査ライン上に存在する検査ドットが2つになる様に調整していた。しかしながら、メーカーIDを表す領域305以外の領域におけるドットの配置については、各メーカーで自由に設定しても良い。ただし、その場合も主走査ライン4と検査ブロックの最下端に位置する主走査ライン（本実施の形態では主走査ライン11）はパリティチェック用の検査ドットの配置されるラインとし、パリティチェックの方法も上記方法で規定する。

【0076】図8は、図1の画像処理部1000の内部の概略図である。

【0077】図中、801はホストコンピュータ等の外部機器、或いは装置内部の別の機器からRGBの多値カラー画像データを面順次で入力する画像入力部である。

【0078】802は、画像入力部801から入力されたRGBの多値カラー画像データに公知の色補正処理等を行うと共に、MCYKの多値カラー画像データに変換して面順次で後段に出力する画像処理部である。

【0079】803は、入力されたMCYKの多値カラー画像データの内、Y成分に対してのみ上述した付加情報（検査ドット）を付加する検査ドット付加処理部である。なお、M、C、Kのプレーンに対しては検査ドットを付加すること無くそのまま後段に出力する。

【0080】804は、面順次で入力されたMCYKの多値カラー画像データをPWM処理により2値画像データに変換し、上述したレーザ発光部1001に出力する。

【0081】図9は、図8の検査ドット付加処理部803の内部構成図である。

【0082】EEPROM901は、画像に付加するべき付加情報（メーカーID、機種番号、機体番号等）を予め格納しておくものである。また、この付加情報（メーカーID、機種番号、機体番号等）は画像処理装置の電源を入れた時にCPU910内のレジスタ902へと自動的にロードされる。

【0083】なお、レジスタ902には上述した付加情報以外に固定値が入る固定ビットやパリティチェック用のパリティビットも記憶される。

【0084】まず、画像記録装置がカラー画像をプリントする命令を受信すると、上述した付加情報は暗号化回路905に入力されて暗号化される。

【0085】この暗号化された付加情報はパリティチェック回路906に入力され、パリティと固定ビットのチェックが行われる。ここでエラーが出た場合は付加情報が改竄されたと判断して、印字動作を強制的に停止する制御を行う。

【0086】主走査カウンタ907は、画像データの主走査方向のクロック信号PCLKに従ってカウント動作を行い、パリティチェック906よりロードされるコードに従って検査ドットを付加すべき位置でONを送出する。

【0087】副走査カウンタ908は、副走査方向のクロック信号BDに従ってカウント動作を行い、検査ドットを付加すべき主走査ライン及び基準マーク202を付加すべきラインでONを送出する。

10 【0088】検査ドット生成回路909は、CPU内のROM903に格納される検査ドット形状パラメータを読み出す。更に検査ドット生成回路909は、検査ドット付加回路904にY（イエロー）のプレーンが入力される時にONとなる許可信号と、主走査カウンタ907、副走査カウンタ908の双方がONとなる許可信号を入力することにより、検査ドットを付加する位置を決定し、この位置に上記検査ドット形状パラメータが示す形状の検査ドットを生成する。そして、この検査ドットを付加する画像位置に対応する付加信号をONにして出力する。なお、イエローのプレーンのそれ以外の画像位置及び、M、C、Kのプレーンの画像位置に対応する付加信号はOFFにして出力される。

【0089】検査ドット付加回路904は、入力される多値画像データ（イエロー）に対して付加信号がOFFならばこの多値画像データをそのまま出力し、付加信号がONならば検査ドットが付加された際の画素値に変換してから出力する。これにより図4に示した様な付加情報（基準マーク、及び検査ブロック内の各検査ドット）を付加することができる。

30 【0090】なお、図9におけるCPU910は、検査ドット付加回路904内のみを制御するためのものとして用意しても、画像処理部1000全体を制御するCPUを共有する様にしても良い。また、EEPROM901についても、画像処理部1000に関与する他の情報も格納できる共通メモリを適用しても良い。

【0091】次に、付加情報を解読する際の動作手順を図10のフローチャートにより説明する。

40 【0092】付加情報の解読処理が開始されると、まずステップS1で、カラー画像をスキャナーで読み取る。なお、本実施の形態の付加情報はイエローのプレーンにのみ付加されているので、イエローのプレーンのみを読み取る。

【0093】次に基準マーク202を検出し（ステップS2）、基準マーク202を構成する3つのドットの位置関係からドット間の距離Lを断定する。また、検査ブロック201の方向、及び検査ブロック201の開始位置を特定する（ステップS3）。

50 【0094】次に主走査方向及び副走査方向に対して、互いに隣接する基準マーク202を抽出し、互いの基準マーク202間の距離Lを測定する（ステップS4）。

この時点で上述したドット配置点 303 が存在する主走査、副走査ラインの数とドット配置点 303 が特定できるため、ドット配置点が特定される（ステップ S5）。

【0095】次に上述したメーカー ID を表す領域 304 の検査を行い（ステップ S6）、上述の図 5 のパリティチェックを行い（ステップ S7）、エラーであればメーカー ID 領域の検査（ステップ S6）からやり直す。一方、エラーが出なければメーカー ID を取得する（ステップ S8）。

【0096】次に上述した機種番号を表す領域 305 の検査を行い（ステップ S9）、上述の図 6 のパリティチェックを行い（ステップ S10）、エラーであれば機種番号領域の検査（ステップ S9）からやり直す。一方、エラーが出なければ機種番号を取得する（ステップ S11）。

【0097】次に上述した機体番号及びその他の情報を表す領域の検査を行い（ステップ S12）、上述の図 7 のパリティチェックを行い（ステップ S13）、エラーであれば上記領域の検査（ステップ S12）をやり直す。一方、エラーが出なければ機体番号及びその他の情報

を取得する（ステップ S14）。

【0098】以上のステップにより付加情報の解読を行うことができる。

【0099】なお、本実施の形態では上述の様に各メーカーとも検査ドットの配置の方法は各メーカー毎に同一であると想定して説明したので、図 10 の様に一連のステップで解読することができた。しかしながら、検査ブロック 201 内の主走査ライン（図 4 の主走査ライン 5 ～ 11 に相当）上に配置する検査ドットの数がメーカー毎に異なる様な場合には、上記一連のステップで解読することができない。この場合には、ステップ S10 及び S13 において機種番号、機体番号等のパリティチェックのみを行うこととし、ステップ S7 で得られたメーカー ID（メーカー）に対応する機種番号、機体番号等の解読モジュールを連動して起動させれば良い。

【0100】また、本実施の形態では基準マーク 202 内の 3 つのドット間の距離 1 に基づいて、ドット配置点 303 の互いの距離 21 を表したが、基準マーク 202 内の 3 つのドットの配置を解析することによって、ドット配置点 303 の互いの距離、ドット配置点 303 が存在する主走査、副走査ラインの数を特定するようにしても良い。例えば、ドット配置点 303 の主走査方向、副走査方向への互いの距離を、3 つのドットの主走査方向、副走査方向への距離を 1 を用いて、 $31 + \alpha$ としても良い。

【0101】図 11 に、ドット配置点 303 に配置される検査ドットの形状の例を示す。各検査ドットは 4×4 画素から構成されている。

【0102】図中（a）における各検査ドットの中心部

には元の画像（イエローのプレーンのみ）を最高濃度 F に変換された領域が存在し、その両端には最低濃度 0 に変換された領域が存在する。（a）の場合には中心部とその両端の濃度差が大きいことから容易に検査ドットの存在を認識させることができる。

【0103】また、図中（b）における各検査ドットの中心部には元の画像（イエローのプレーンのみ）を $+\alpha$ だけ濃度変換された領域が存在し、その両端には $-\alpha$ だけ濃度変換された領域が存在する。（b）の場合には中心部とその両端の濃度差が（a）ほど大きくないので、検査ドットの認識確率が下がるという問題があるが、元の画像（イエローのプレーン）に対して実質的に濃度保存されるという利点がある。よって、イエローのプレーンだけ見ても画質の劣化が少なくなる。

【0104】以上の実施の形態によれば、入力画像に対して付加情報を人間の目に識別しにくく付加できると共に、付加方法に関する情報も人間の目に識別しにくく付加する様にしたので、解説側において、確実に付加情報を解読できる。

【0105】特に、複数メーカーの各装置が付加情報を付加したあらゆる画像から付加情報を解読する必要がある場合において、図 4 の検査ブロック 201 の形状がメーカー毎に異なる場合には、基準マークにこの形状を特定できる情報を付加する様にしたので、解説側において確実に検査ブロック 201 の形状を断定でき、付加情報を確実に解読することが可能になる。

【0106】（第 2 の実施の形態）上述の実施の形態ではパリティチェック用の検査ドットの配置点（図 3 における主走査ライン 4 と副走査ライン 1、3、5、7 との交点）に検査ドットが 2 つ～ 4 つ並んで付加されてしまう場合がある。この場合には、これら検査ドットの存在が目立つ可能性がある。

【0107】本実施の形態では、検査ブロック内の検査ドットが付加される密度をなるべく上昇させない様に検査ドットの配置を制御するものである。なお、装置構成は第 1 の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【0108】図 12 及び図 13 に本実施の形態の検査ドットの配置例を示す。

【0109】本実施の形態では、図 12 の様にパリティチェック用の検査ドットの配置点は設けない。メーカー ID 領域 304 は、主走査ライン 0 ～ 3、副走査ライン 0 ～ 7 ままであり、領域 304 内には 16 個のドット配置点が存在する。主走査ライン n 上の $a_{n0} \sim a_{n3}$ ($n = 0, 1, 2, 3$) の 4 つの点の内、1 つの点のみが 1（ドット有り）になり、他の 3 点は 0（ドット無し）になる様に制御される。

【0110】更に、副走査方向に対しては $a_{0n} \sim a_{3n}$ ($n = 0, 1, 2, 3$) の 4 つの点の内、1（ドット有り）になるドット数は必ず偶数個になる様に制御され

る。

【0111】以上の様にドット配置方法を制御することにより、メーカーID領域304は40通りの情報を表すことができ、領域304に付加されたドットから最大40社のメーカーを識別することが可能である。

【0112】解読時には $a_{0n} \sim a_{3n}$ ($n=0, 1, 2, 3$)の和が偶数となることを確認する。これは、上述の実施の形態におけるパリティチェックと全く同じ作業である。

【0113】また、解読の際の検査ドット判別の誤り率を p とすると
 メーカーIDの誤検出率 \leq 約 $18 \times p^4 \times (1-p)$
 12

となり、誤検出の確率は非常に低いことが分かる。

【0114】次に、機種番号を表す領域305のドットの配置制御について述べる。領域305内に存在するドット配置点は $a_{04}, a_{05} \sim a_{34}, a_{35}$ であり、計8個である。

【0115】領域305内の主走査ライン n 上のドット配置点 a_{n4}, a_{n5} ($n=0, 1, 2, 3$)の2点は、どちらか1つが1 (ドット有り) になり、他方は0 (ドット無し) になる様に制御される。また、副走査方向に対しては $a_{0n} \sim a_{3n}$ ($n=4, 5$)の4つの点の内、1 (ドット有り) になるドット数は偶数個になるように制御される。

【0116】以上の様にドット配置方法を制御することにより、機種番号領域304は8通りの情報を表すことができ、8機種の識別が可能である。解読時には $a_{0n} \sim a_{3n}$ ($n=4, 5$)の和が偶数となることを確認する。

【0117】また、機種番号の誤検出率は
 機種番号の誤検出率 $=$ 約 $6 \times p^4 \times (1-p)^4$
 となる。

【0118】次に機体番号及びその他の情報を表す領域のドット配置制御について述べる。

【0119】主走査ライン n 上の6つのドット配置点 $a_{n0} \sim a_{n5}$ ($n=4 \sim 11$)の内、2つの点のみが1 (ドット有り) になり、他の4点は0 (ドット無し) になる様に制御される。また、副走査方向に対しては $a_{n4} \sim a_{n11}$ ($n=0 \sim 5$)の8つの点の内、1 (ドット有り) になるドット数は偶数個になるように制御される。

【0120】以上の様にドット配置方法を制御することにより、この領域ではメーカーの必要な情報を表すことができる。

【0121】解読時には $a_{n4} \sim a_{n11}$ ($n=0 \sim 5$)の和が偶数となることを確認する。

【0122】また、この領域の誤検出率は
 誤検出率 \leq 約 $224 \times p^4 \times (1-p)^4$
 となる。

【0123】以上の実施の形態によれば、メーカーID、機種番号、各装置固有の番号等の内容に関わらず、

検査ブロック内に検査ドットが付加される密度を一定にすることができるので、上記検査ドットが目立つ様なこともなく、解読時の誤検出の確率も減らすことが可能となる。

【0124】なお、第2の実施の形態ではパリティチェック用のドットを付加しないことにより最終的な形成画像の画質を良好にする様にしたが、本発明はこれに限らず、パリティチェック用のドットの個数をなるべく減少させる様にドットの配置方法を制御するだけでも良い。

【0125】即ち、領域304について言えば、図3の様にパリティチェック用のドットを配置すべき点 a_{5n} ($n=0 \sim 3$)は確保しつつ、この4つの配置点の全てにパリティチェック用のドット付加されない様なドット配置 (a_{5n} の0~3個にドットが付加される様な配置)を $a_{00} \sim a_{04}, a_{10} \sim a_{14}, a_{20} \sim a_{24}, a_{30} \sim a_{34}$ に対して行っても良い。こうすることにより、少なくともパリティチェック用のドットを配置すべき点 a_{5n} ($n=0 \sim 3$)に4つのドットが並ぶことが無いので、画質を良好に保つことが可能である。

【0126】同様に、パリティチェック用のドットを配置すべき点 a_{5n} ($n=0 \sim 3$)に2つ以上或いは3つ以上付加されない様に制御 (a_{5n} に0~1個又は0~2個のドットが付加される様な制御)することも可能である。上記第2の実施の形態では、上記点 a_{5n} ($n=0 \sim 3$)に1つ以上付加されない様に制御 (a_{5n} に0個のドットが付加される様な制御)したので、この配置点 a_{5n} ($n=0 \sim 3$)自体を無くしたものである。

【0127】なお、上記ドット配置方法の制御は、図9のEEPROM901に格納しておくデータ自体を予め制限しておくようにしても良いが、CPU910が上述したドット配置しか実行されない様に、このEEPROM901に格納されたデータの解釈の方法を変えて読み出す様にしても良い。また、暗号化回路905における暗号化の時点で実行する様にしても良い。

【0128】(第3の実施の形態)本発明の他の実施の形態について述べる。なお、装置構成は第1の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【0129】本実施の形態では、メーカーID、機種番号、機体番号の全ての付加情報が少なくとも1つは埋め込まれる単位領域 (図2では領域201に相当する) 内に、最も重要であるメーカーIDを複数個配置する様にしたものである。

【0130】図14は本実施の形態の検査ブロックの例である。

【0131】本実施の形態では図のように5本の主走査ラインと8本の副走査ラインが形成する領域1401を1つのブロックの単位とし、これをサブブロックと呼ぶ。本実施の形態では、単位領域 (図2では領域201に相当する) 内に8つのサブブロックがある場合について説明する。1つの各サブブロック1401の詳細を図

15に示す。

【0132】図15のサブブロック1401内には16個のドット配置点が存在し、上の主走査ラインから順に

a00 a01 a02 a03

a10 a11 a12 a13

a20 a21 a22 a23

a30 a31 a32 a33

とする。

【0133】サブブロック内のドットは $a_{n0} \sim a_{n3}$ の4つの点の内、1つの点のみが1（ドット有り）になり、他の3点は0（ドット無し）になる様に制御される。

【0134】更に、副走査方向に対しては $a_{0n} \sim a_{3n}$ （ $n=0, 1, 2, 3$ ）の4つの点の内、1（ドット有り）になるドット数は必ず偶数個になる様に制御される。

【0135】以上の様にドット配置方法を制御することにより、サブブロック1401は40通りの情報を表すことができる。

【0136】解読時には $a_{0n} \sim a_{3n}$ （ $n=0, 1, 2, 3$ ）の和が偶数となることを確認する。これは、第1の実施の形態におけるパリティチェックと全く同じ作業である。さらにコード化の方法としては、例えばこの40通りのパターンに順に数字を割り振って40進数の1桁を表すようにすればよい。

【0137】本実施の形態では図14のように検査ブロックは 2×4 個のサブブロックで構成される。

【0138】このうち最も基準マークに近いサブブロックはメーカーIDを表す。また、その右隣に位置するサブブロックも同じ内容、即ちメーカーIDを表すこととする。従って最も上の列に位置する2つのサブブロックは同じドット配置となる。これは検査ドットを解読する際に最も重要な情報であるメーカーIDを2ヶ所で表すことにより、どちらかのサブブロックの解読が困難な場合でも他方のサブブロックを解読することで、メーカーIDの解読の信頼性を上げるためである。

【0139】なお、本発明は図14の様に主走査方向に複数のメーカーID（本実施の形態では2つ）を並べる様にしているが、メーカーIDを複数のサブブロックで表す場合であれば、種々の状況に応じてどの様に変形しても良い。

【0140】例えば、例えば検査ブロックの左上隅と右下隅というように離して配置しても良い。また、メーカーIDの信頼性を上げるためにメーカーIDのサブブロックを3つあるいは4つ配置しても良い。また、斜め方向に隣接する様にメーカーIDを複数並べても良い。また、副走査方向に複数のメーカーIDを並べる様にしても良い。

【0141】次にその他のサブブロックが示す情報について説明する。その他の 2×3 個のサブブロックは各々

独立した情報を表すこととする。例えば2列目の左のサブブロックは機種番号、右のサブブロックは画像処理の種類を示すコードを表す。3、4列目の4つのサブブロックは順にプリンタ固有の機体番号の4桁（40進数）を表す。

【0142】このように種々の付加情報が少なくとも1つ現れる1単位の領域（検査ブロック）内を、複数のサブブロックに分割し、これらサブブロック毎に独立した情報を表すことにより、解読の際に検査ブロックが部分的にしか認識できない場合でも、認識可能な部分だけである程度の情報を得ることができる。

【0143】例えば図14で検査ブロックの左半分のみしか解読できなかった場合でも、メーカーID、機種番号、機体番号の最も上位の桁と3番目の桁を解読でき、出力に使用された装置をある程度絞り込むことが可能である。さらに本方式ではサブブロック毎にパリティチェックの機能を持たせているので解読の信頼性を高めることが可能である。

【0144】以上、本実施の形態では、メーカーID=40通り、機種番号=40通り、画像処理番号=40通り、機体番号=40通りを表すことができる。

【0145】また、このサブブロックの数は主走査方向2ブロックは固定であるが、副走査方向はメーカーや機種によって異なってもよく、副走査方向に1ブロック単位で増減が可能である。

【0146】なお、上記第1、第2、第3の実施の形態で説明した各ドットの配列は、パリティチェックを実行する際にグループ（例えば図5で言えば、 $a_{00} \sim a_{30}$ 或いは $a_{01} \sim a_{31}$ 等）内のドットの有無（1/0）の和が偶数（偶数パリティ）になっている様に制御されていたが、本発明はこれに限らない。即ち、パリティチェックを実行する際にグループ内のドットの有無（1/0）の和が奇数（奇数パリティ）になっている様に各ドットの配列を制御する様にしても良い。上記偶数パリティを使用するか奇数パリティを使用するかは、図2の領域201のサイズ、或いは付加情報をして付加したいデータ量等に応じて、画質を劣化させない様に適宜決定すれば良い。また、図5に示すメーカーIDのパリティビットは奇数パリティとし、図6、図7に示す機種番号、機体番号及びその他の情報のパリティビットは偶数パリティという様に、1つの単位領域201内で偶数パリティと奇数パリティを選択的に使用しても良い。

【0147】（変形例）なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダー、プリンタ等）から構成されるシステムの1部として適用しても、1つの機器（たとえば複写機、ファクシミリ装置）からなる装置の1部に適用しても良い。

【0148】また、本発明は上記実施の形態を実現するための装置及び方法のみに限定されるのではなく、上記システム又は装置内のコンピュータ（CPUあるいはMP

U) に、上記実施の形態を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、このプログラムコードに従って上記システムあるいは装置のコンピュータが上記各種デバイスを動作させることにより上記実施の形態を実現する場合も本発明の範疇に含まれる。

【0149】またこの場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が上記実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、及びそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、具体的には上記プログラムコードを格納した記憶媒体は本発明の範疇に含まれる。

【0150】この様なプログラムコードを格納する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

【0151】また、上記コンピュータが、供給されたプログラムコードのみに従って各種デバイスを制御することにより、上記実施の形態の機能が実現される場合だけではなく、上記プログラムコードがコンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)、あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して上記実施の形態が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の範疇に含まれる。

【0152】更に、この供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能格納ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上記実施の形態が実現される場合も本発明の範疇に含まれる。

【0153】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、入力画像に対して付加される1つの単位ドットパターン内

において、図14の様に、重要な付加情報を示すパターンを複数個隣接して配置する様にしたので、これら付加情報が付加された画像から重要度の高い付加情報(例えばメーカーID)を確実に解読することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に用いられる画像処理装置を示す図

【図2】検査ブロックと基準マークの配置図

【図3】検査ブロックの構成を詳細に説明するための図

【図4】検査ブロックにおいて検査ドットの付加する一例を示す図

【図5】メーカーIDのバリティビットを説明するための図

【図6】機種番号のバリティビットを説明するための図

【図7】機体番号のバリティビットを説明するための図

【図8】画像処理部1000の内部構成図

【図9】検査ドット付加処理部のブロック図

【図10】付加情報付加後の画像から付加情報を解読する手順を示すフローチャート

【図11】検査ドットの形状の例を示す図

【図12】第2の実施の形態における検査ブロックの構成を示す図

【図13】第2の実施の形態において実際に検査ドットが付加された様子を示す図

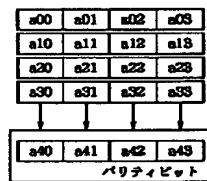
【図14】第3の実施の形態における検査ブロックの構成を示す図

【図15】第3の実施の形態においてサブブロックの構成を示す図

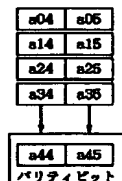
【符号の説明】

100 感光ドラム
101 帯電器
102 転写ドラム
103 クリーナ
1000 画像処理部

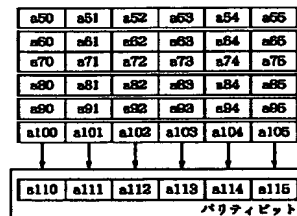
【図5】



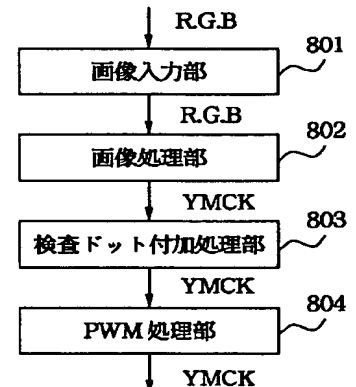
【図6】



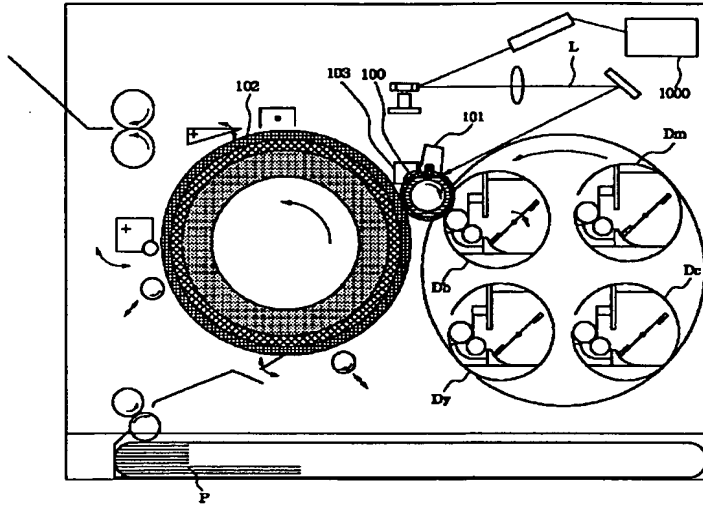
【図7】



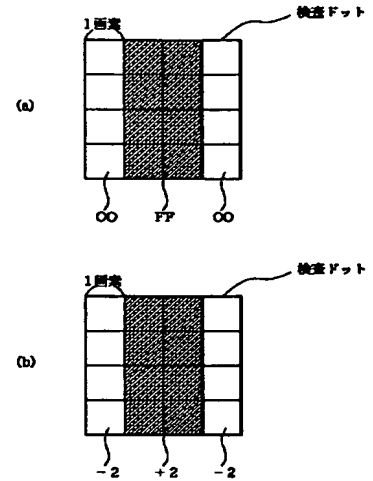
【図8】



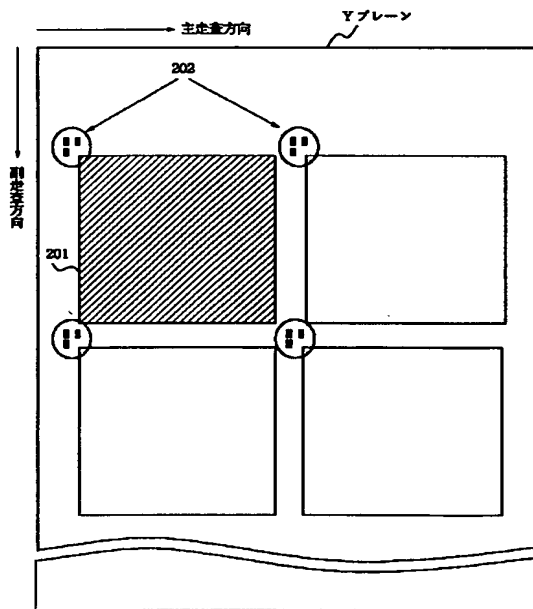
【図1】



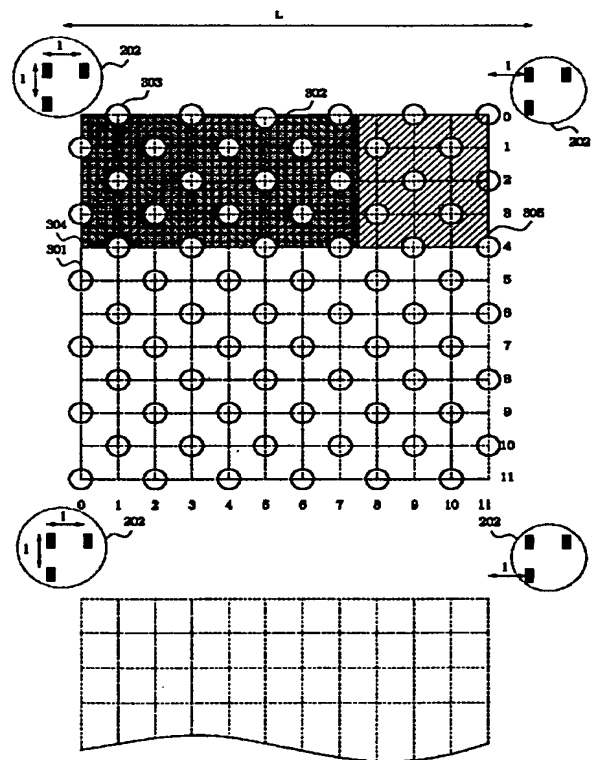
【図11】



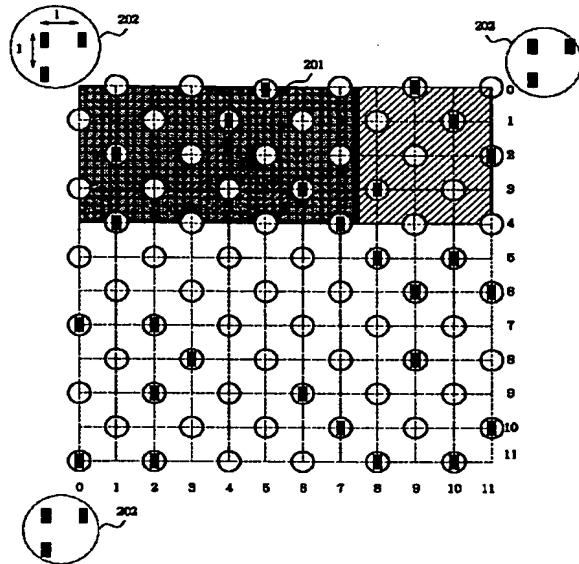
【図2】



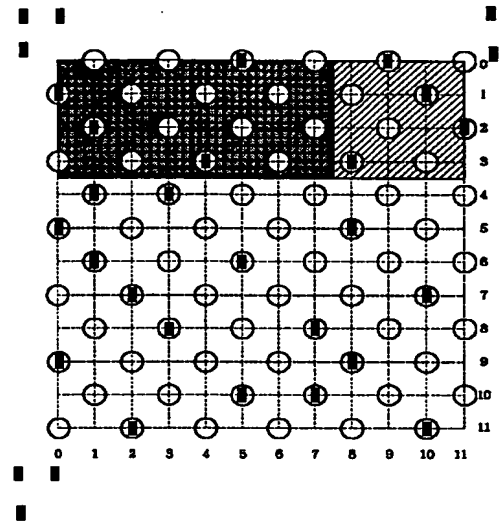
【図3】



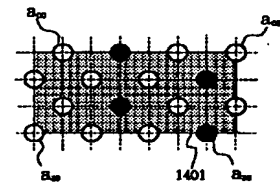
【図4】



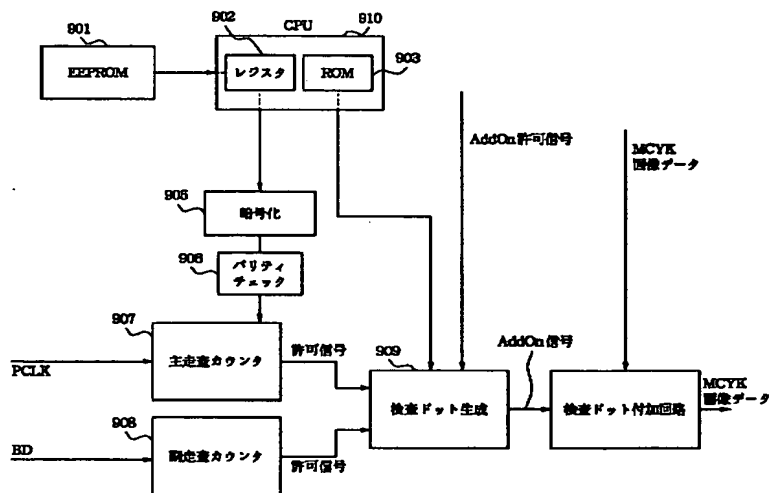
【図13】



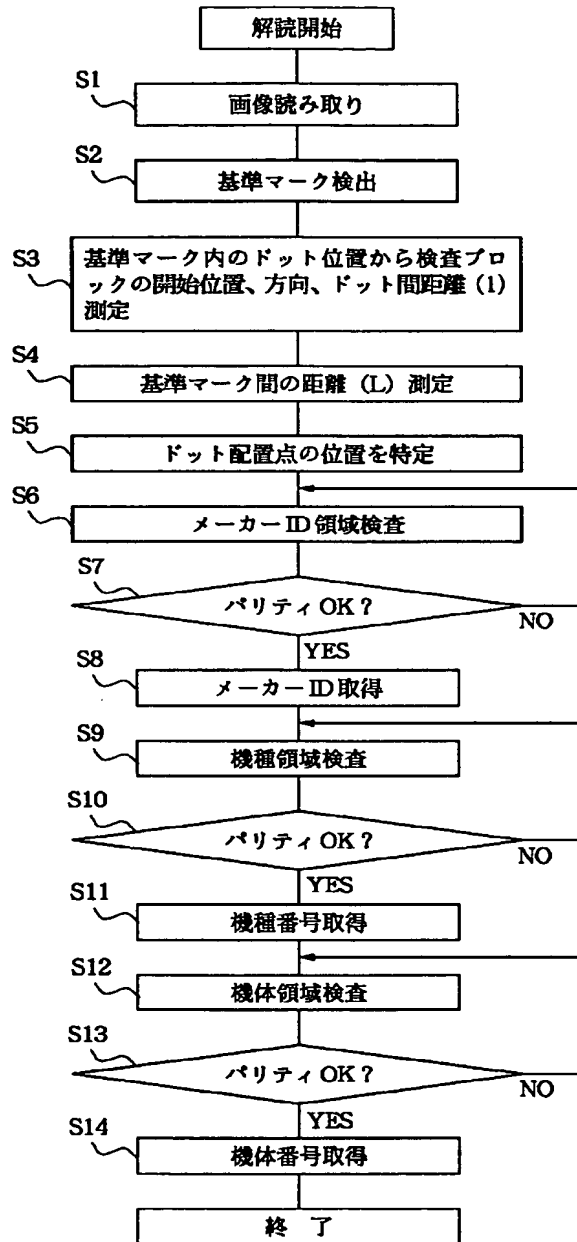
【図15】



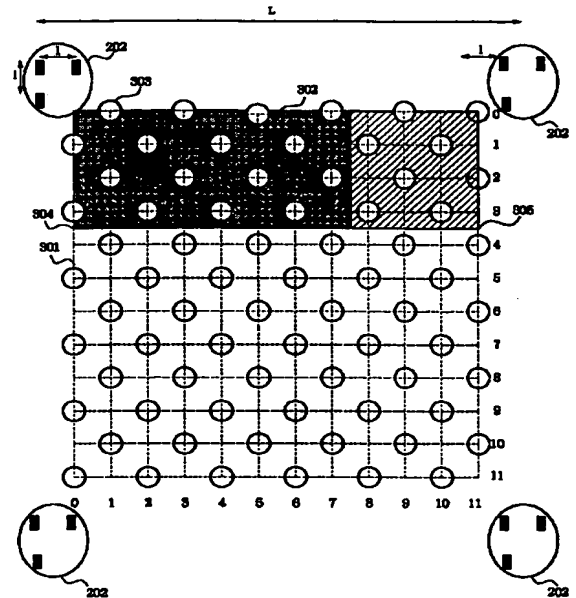
【図9】



【図10】



【図12】



【図14】

